

06-175584

Jun. 24, 1994

L8: 1 of 16

RELOADABLE INFORMATION LABEL

INVENTOR: HIROAKI KASUGAI  
ASSIGNEE: AISIN SEIKI CO LTD, et al. (30)  
APPL NO: 03-83496  
DATE FILED: Mar. 22, 1991  
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN  
ABS GRP NO: P1805  
ABS VOL NO: Vol. 18, No. 513  
ABS PUB DATE: Sep. 27, 1994  
INT-CL: G09F 3/00; G06K 19/06; G09F 3/02; G11B 7/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a reloadable information label which can easily repeat and continue to write and erase information at a low cost by providing a recording layer consisting of a mixture composed of an org. photochromic material and a transparent resin material.

CONSTITUTION: This information label 1 consists of a base sheet 11 and the recording layer 12 provided on its surface, the recording layer 12 consists of the mixture composed of the org. photochromic material exhibiting a photochromic reaction and the transparent resin material. The information, such as **\*\*bar\*\*** **\*\*codes\*\***, can be written on the recording layer 12. The information on the recording layer 12 is **\*\*erasable\*\*** with **\*\*light\*\*** or heat. A protective layer 13 is provided on the recording layer 12. Since the information is freely written or **\*\*erased\*\*** in or from the recording layer 12 in such a manner, the information recorded in the information label is freely reloadable even if the information label is one.

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-175584

(43)公開日 平成6年(1994)6月24日

| (51)Int.Cl. <sup>4</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号  | F I            | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|---------|----------------|--------|
| G 0 9 F 3/00             | M    | 7028-5G |                |        |
| G 0 6 K 19/06            |      |         |                |        |
| G 0 9 F 3/02             | F    | 7028-5G |                |        |
|                          |      | 8623-5L | G 0 6 K 19/ 00 | A      |
|                          |      | 8623-5L |                | C      |

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-83496

(22)出願日 平成3年(1991)3月22日

(71)出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(72)発明者 春日井 宏明

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

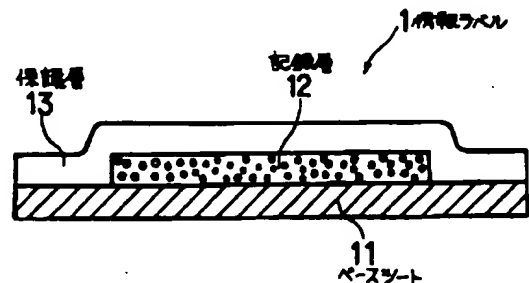
(74)代理人 弁理士 高橋 祥泰

(54)【発明の名称】 書換可能な情報ラベル

(57)【要約】

【目的】 情報の書き込み、消去を容易に反覆継続できる、書換可能な情報ラベルを提供すること。

【構成】 ベースシート11とその表面に設けた記録層12とよりなり、記録層12はフォトクロミック反応を呈する有機フォトクロミック材料(例えばスピロピラン)と透明樹脂材料との混合物よりなる。上記記録層は、バーコード、文字等の情報を光で書き込み(例えば青色に発色)でき、またこの情報は光又は熱によって消去(例えば無色)できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベースシートと該ベースシートの表面に設けた記録層とよりなり、該記録層はフォトクロミック反応を呈する有機フォトクロミック材料と透明樹脂材料との混合物よりなり、上記記録層は、バーコード、文字等の情報を光で書き込み、また該情報を光又は熱によって消去できることを特徴とする書換可能な情報ラベル。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、バーコード等の情報を、繰り返し、記録又は消去することができる書換可能な情報ラベルに関する。

【0002】

【従来技術】例えば、物流業界においては、製品等の識別にバーコードが広く活用されている。バーコードの表示形態としては、バーコードを印刷したラベルを製品に貼着する方法、又は製品上に直接にバーコードを印刷する方法などがある。ところで、近年は、製造工程の進捗管理等において、パレット、通函などの製品搬送用治具にバーコードによる情報を付与し、このバーコードによ

って上記管理を行うことが多用されている。

【0003】この点につき、今少し詳説すれば、上記の進捗管理とは、製造ラインにおける製品の流れを管理することである。製造途上の製品個々が現在どの製造工程を進行しているのか、又は終了しているのかを管理することである。そして、上記進捗管理のためには、製品、又は製品を搬送する専用搬送治具に、製品の種類、製品番号等を表示した背番号札を付加する必要がある。また、上記管理において、製品個々にラベル等でバーコードを表示できる場合は良いが、製品個々にラベルを貼付できない場合には、製造工程内で繰り返し使用する搬送用治具にバーコードラベルを貼付せざるを得ない。

【0004】

【解決しようとする課題】しかしながら、上記情報付与は、本来は製品に関するものであるため、搬送用治具の中に別の製品を入れた場合には、上記情報を変更する必要がある。そのため、製品が変更される毎にバーコードラベルを貼り換える作業が必要となる。一方、搬送用治具に与える情報を書換可能とする記録媒体として、ICメモリを用いたIDカードシステムが考えられる。しかし、この手法における情報の書き込み、読み出し、消去は光通信又は電波通信で行うため、複雑な特別の装置や制御用ソフトウェア等を要する。

【0005】また、かかるカードシステムは、大きな情報を取り扱う場合には、その性能が充分に利用できるが、製造工程の進捗管理等に用いる製造番号のような少ない情報量については、有効に利用できない。それ故、上記IDカードシステムは、コスト高となってしまう。本発明は、かかる従来の問題点鑑み、低コストで、情報の書き込み、消去を容易に反覆継続することができる。

書換可能な情報ラベルを提供しようとするものである。

【0006】

【課題の解決手段】本発明は、ベースシートと該ベースシートの表面に設けた記録層とよりなり、該記録層はフォトクロミック反応を呈する有機フォトクロミック材料と透明樹脂材料との混合物よりなり、上記記録層は、バーコード、文字等の情報を光で書き込み、また該情報を光又は熱によって消去できることを特徴とする書換可能な情報ラベルにある。本発明において最も注目すべきことは、情報ラベルの記録層を書換可能としたこと、そして上記有機フォトクロミック材料と透明樹脂材料からなる混合物により記録層を構成したことにある。

【0007】上記ベースシートは、記録層を形成しておくための台座であり、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニル等の合成樹脂を用いることが好ましい。また、該ベースシートの色は、記録層における情報の書き込み、消去の色変化が、例えば青色、黒色、赤色又は黄色と無色との間で行われる場合には、情報の識別を容易にするため、白色系統の材料を用いることが好ましい。また、有色から無色に変える場合は、例えば黒色系、青色系を用いる。更に、情報の書き込み、消去の色変化が例えば淡黄色と橙赤色との間で行われる場合には、ベースシートの色は淡黄色とすることが好ましい（後述参照）。

【0008】また、記録層は、上記ベースシートの上に貼着すること、或いはベースシートと後述の保護シートとの間にラミネートすることなどにより、形成する。そして、記録層は、有機フォトクロミック材料とこれを分散させるための透明樹脂材料との混合物よりなる。有機フォトクロミック材料はフォトクロミック反応を示す物質である。かかる有機フォトクロミック材料としては、下記のものがある。なお、下記の物質の後に、（無色→青色）のごとく示した表示は、光照射によって書き込みされた色（→方向の色）、及びその着色が光又は熱によって消去される色（←方向の色）を示す。

(1) スピロピラン（無色→青色）

(2) メチレンブルー「+Fe<sup>2+</sup>」（青色→無色）、

(3) βテトラクロロ-1-ケトジヒドロナフタレン（無色→赤色）、

(4) サリチリデンアニリン（淡黄色→橙赤色）、

(5) アゾベンゼン（無色→黄色）。

【0009】なお、上記のうちサリチリデンアニリンを用いた場合には、書き込み時の情報識別を容易にするため、上記ベースシートの色は淡黄色を用いることが好ましい。また、他の上記物質に対しては、ベースシートの色は上記の色を用いることが好ましい。次に、上記有機フォトクロミック材料を分散させる透明樹脂材料としては、例えばポリメタクリル酸メチル、ポリメタクリル酸、ポリスチレン、ポリカーボネート等がある。また、上記透明樹脂材料に対する有機フォトクロミック材料の

混合割合は0.5~2モル(mol)%とすることが好ましい。0.5モル%未満では、フォトリソミック反応に基づく情報の書き込みが困難であり、2モル%を越えてもそれに見合う効果は少ない。

【0010】また、記録層の厚みは100~500 $\mu$ mとすることが好ましい。100 $\mu$ m未満では色変化が小さく、一方、500 $\mu$ mを越えると柔軟性がなくなり、破壊のおそれがある。また、記録層は、実施例に示すごとく、キャスト法等により、予めフィルム状に形成しておき、これをベースシート上に積層することが望ましい。このキャスト法は、有機フォトリソミック材料と透明樹脂材料との混合液体を型内に入れて、真空乾燥により溶媒を揮散させ、フィルム状に形成する方法である。次に、記録層への情報の書き込みは、紫外光、レーザ光等の光を記録層に照射することにより行う。この情報としては、バーコード、文字、数字、図形、模様、これらの組合せ等がある。上記の光は、記録層中に用いた有機フォトリソミック材料を発色させるに必要な波長の光を用いる。

【0011】一方、記録層に書き込みされた情報を消去する場合には、書き込みされたバーコード等の情報を無色等に変色させるための可視光等の光、或いは熱を照射する。また、記録層の上部には、該記録層の損傷を防止するため、透明な保護層を設けることが望ましい。かかる保護層としては、上記光、熱を透過させる、透明なポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニル等のフィルムがある。なお、本発明の情報ラベルは、前記のごとき製造工程における搬送用治具に限らず、従来用いられていたバーコードラベルと同様に、製品自体にも貼着使用することができる。

【0012】

【作用及び効果】本発明において、情報の書き込みをする場合には、上記記録層に対して、バーコード、数字などの所定の形状を有する光を照射する。これにより、記録層中においては、光照射された部分がフォトリソミック反応を生じ、青色、赤色等に着色される。そのため、記録層中には青色、赤色等のバーコード、数字等の情報が形成される。そこで、従来と同様にこの情報を読み取る。次に、上記のごとき書き込みした情報を消去することに当たっては、記録層の全面又は上記発色部分(情報形成部分)に、上記光又は熱を加える。これにより上記書き込み部分は無色等に変色する。

【0013】そして、他の情報を再び書き込みする場合には、上記と同様に光照射をする。本発明の情報ラベルは、上記のごとき、記録層中に、自由自在に、情報を書き込み又は消去することができる。そのため、該情報ラベルは1つであっても、その中に記録させる情報は自由に書き換えることができる。それ故、例えば製造工程に用いる搬送用治具に、該情報ラベルを設けた場合には、それに搭載する製品を変更する毎に、情報ラベルの情報

を容易に書き換えることができる。また、情報の書き込み、消去は、光又は熱を用いるので、その操作が容易である。したがって、コストも安い。以上のごとき、本発明によれば、低コストで、情報の書き込み、消去を容易に反覆継続することができる。書換可能な情報ラベルを提供することができる。

【0014】

【実施例】本発明の実施例にかかる書換可能な情報ラベルにつき、図1~図5を用いて説明する。本例の情報ラベル1は、図1に示すごとく、ベースシート11と、該ベースシート11の表面に設けた記録層12とよりなる。該記録層12はフォトリソミック反応を呈する有機フォトリソミック材料と透明樹脂材料との混合物よりなる。また、情報12の上には、保護層13を設けた。そして、上記記録層12は、図4に示すごとく、バーコード等の情報2を光で書き込むことができる。また、記録層12上の情報2は、図5に示すごとく光又は熱によって消去することができる。以下、これらにつき詳述する。

【0015】本例において上記ベースシート11としては、白色で、厚み50 $\mu$ mのポリエチレンシートを用いた。また、最上層となる保護層13としては、透明で厚み50 $\mu$ mの塩化ビニルシートを用いた。上記記録層12は、キャスト法により、次のようにして作製した。即ち、ベンゼン溶媒中に、透明樹脂材料としてのポリメタクリル酸メチルと、有機フォトリソミック材料としてのスピロピランとを溶解させた。ここにスピロピランは、ポリメタクリル酸メチル100モルに対して1モルの割合で添加した。そして、この混合液を皿状の型内に流し込み、次いで真空乾燥器を用いて、ベンゼンを揮散させた。これにより、厚み約200 $\mu$ mのフィルム状の記録層12を得た。次に、図1に示すごとく、上記ベースシート11上に、上記記録層12を、更にその上に上記保護層13を重ね、これらを熱ラミネートすることにより一体的に接合した。これにより、上記図1に示した情報ラベルを得た。

【0016】次に、上記情報ラベル1へのバーコード情報2の書き込み、消去につき説明する。まず、情報書き込みに当たっては、図4に示すごとく、情報ラベル1の記録層上へ、紫外線レーザ311(YAGレーザの第3高調波(355nm)、或いは窒素ガスレーザ(354nm)など)を用いてバーコード情報を照射する。この書き込み時には、情報ラベル1を図4の左方向に移動させながら、上記レーザ光を情報ラベルの移動方向と直角方向にスキャンさせる。これにより、棒状のバーコード2が、青色に、形成される。同図において、符号31はレーザ発振器である。なお、情報の書き込みは、上記操作法に限らず、バーコードマスクを用いて、光照射することによっても可能である。

【0017】次に、上記のごとき、書き込みされたバー

5

コード情報を消去するに当たっては、図5に示すごとく、レーザ発振器35により可視光レーザー（YAGレーザーの第2高周波（530nm）、或いはキセノンランプの紫外線カットフィルタ付き（450～700nm）を用いる。そして、この可視光レーザー351を、情報ラベル1に照射する。これにより、情報ラベル1の記録層中の青色バーコード情報2は、無色に変換され、消去される。なお、上記消去は、透明樹脂材料のガラス転移点よりも低い、70～90℃の加熱によっても可能である。

【0018】次に、上記書き込み時の青色発色、消去時の無色化につき、図2及び図3を用いて説明する。即ち、本実施例においては、フォトクロミック反応を示す有機フォトクロミック材料としてスピロピランを用いている。そして、このスピロピランは、図3のAに示すごとく、通常はスピロピラン型の化学構造を有し、無色である。そこで、これに光を照射すると、同図のBに示すごとく、メロシアニン型の化学構造に代わり、青色を呈する。次に、上記Bのメロシアニン型に光又は熱を照射すると、元の無色のスピロピラン型に戻る。本例は、このように上記フォトクロミック反応を利用して書換可能な情報ラベルを構成しているのである。

【0019】また、図2は、上記A、Bの2つの型についてのエネルギー状態図を示すものである。同図より知られるごとく、Aのスピロピラン型を青色のメロシアニ

6

ン型に変化させるには、 $\Delta E$ の光エネルギーが必要である。一方、逆の場合には $\Delta E$ の光又は熱エネルギーが必要である。そして、両型の間には高いエネルギーレベルの峰があるため、両型は上記エネルギーを与えない限り安定状態にある。それ故、書換可能な情報ラベルとして使用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例における、書換可能な情報ラベルの断面説明図。

10 【図2】実施例における、スピロピランのフォトクロミック反応のエネルギー状態図。

【図3】実施例における、スピロピランにおける変色の説明図。

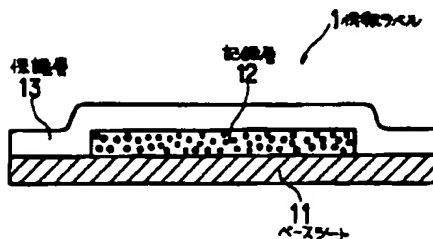
【図4】実施例における、情報ラベルへの情報書き込みの説明図。

【図5】実施例における、情報の消去の説明図。

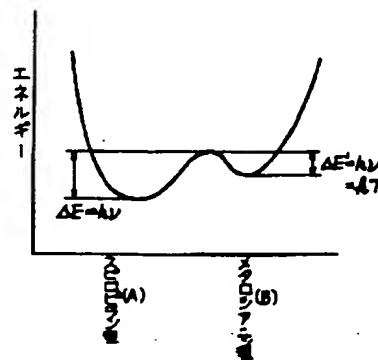
【符号の説明】

- 1... 情報ラベル、
- 11... ベースシート、
- 12... 記録層、
- 13... 保護層、
- 2... 情報、
- 311... 紫外線レーザー、
- 351... 可視光レーザー、

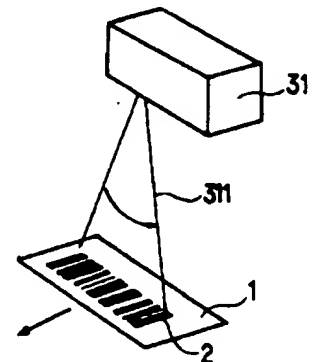
【図1】



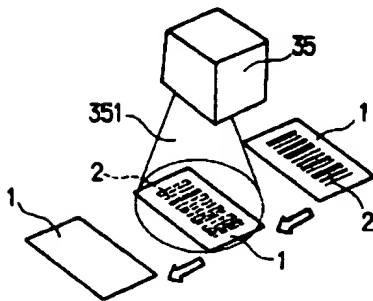
【図2】



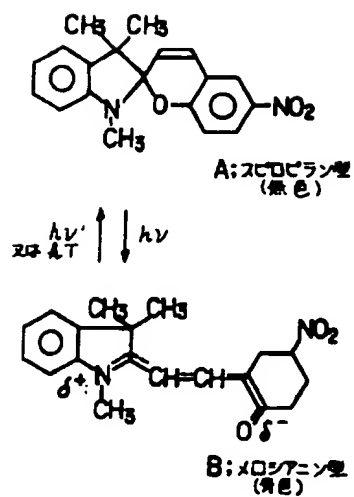
【図4】



【図5】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>5</sup>

G 11 B 7/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

E 9195-5D

F 9195-5D